

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60261906
 PUBLICATION DATE : 25-12-85

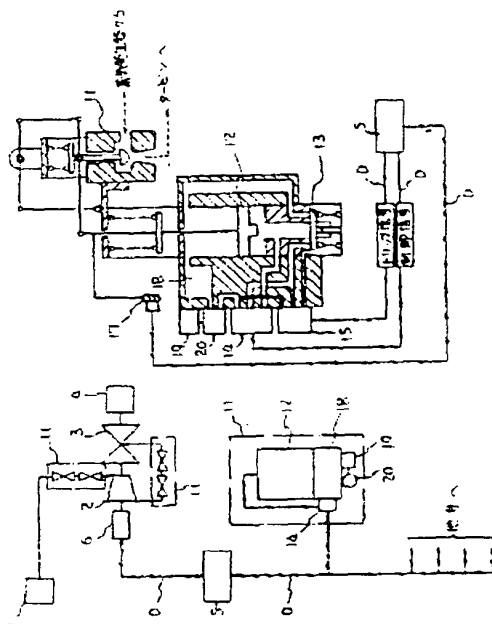
APPLICATION DATE : 08-06-84
 APPLICATION NUMBER : 59116456

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : IWATA NAOHIKO;

INT.CL. : F01D 17/10 F01D 21/16

TITLE : VALVE DRIVING DEVICE



ABSTRACT : **PURPOSE:** To eliminate a piping system running between valves, to prevent the occurrence of a fluctuation in an oil pressure during operation of a valve, and to prevent the occurrence of malfunction, by a method wherein an oil pressure generator, consisting of a motor, a pump, and a tank, is mounted to a hydraulic cylinder adapted to drive each control valve of a steam turbine.

CONSTITUTION: An oil pressure generator, formed with a motor 19, a pump 20, and a tank 18, is mounted to a hydraulic cylinder 12 of a hydraulic type valve driving device adapted to drive a main valve 11 of a turbine power plant. With the motor 19 and the pump 20 driven, working oil in the tank 18 is increased in a pressure, and is fed to a servo valve 14 and the feed oil port of an electromagnetic valve 15. During the starting of a plant, by means of a signal from a control panel 5, the oil feed port and the cylinder port of a servo valve 14 are closed. By outputting an opening signal from the control panel 5, the servo valve 14 is opened, the feed oil port and the cylinder port of the valve 14 are intercommunicated, and the working oil is fed to the lower chamber of the cylinder 12 to push up the piston to open the valve 11.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-261906

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和60年(1985)12月25日

F 01 D 17/10
21/16

7049-3G
7049-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑰ 発明の名称 弁駆動装置

⑱ 特 願 昭59-116456

⑲ 出 願 昭59(1984)6月8日

⑳ 発 明 者 岩 田 直 彦 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外2名

明 細 書

発明の名称 弁駆動装置

特許請求の範囲

1. 蒸気タービンの出力、速度を制御するため蒸気流量を調整する制御弁、又は、蒸気タービンの危急停止時に、タービンへ流入する蒸気をしや断してタービンの過速を防止する保安装置用止め弁で、弁は圧油の供給、排出により開閉動作し、この制御は、タービン制御装置からの電気信号により、弁アクチエータに付属するサーボ弁又は電磁弁を制御して行う油圧式弁駆動装置において、各弁間を連絡する配管系統を持たず、各弁は各々独立して個々の弁アクチエータに、モータ、ポンプタンクから構成される油圧発生装置を具備することを特徴とする弁駆動装置。

発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は、蒸気タービンで蒸気流量の調整又は流路の開閉を複数個の主要弁で行う 合の弁駆動装置に関する。

(発明の背景)

第1図、第2図により以下説明する。

火力および原子力発電プラントの蒸気タービンには、タービンの出力、速度を制御するため蒸気流量を調整する制御弁やタービンの危急停止時にタービンへ流入する蒸気をしや断してタービンの過速を防止する保安装置等の目的で複数の主要弁が設置される。

これらの主要弁は運転中、弁に荷重される蒸気力等の過大な負荷力に抗して開閉動作を行うためコンパクトなアクチエータで大出力が得られ制御応答性が向上する油圧式アクチエータで駆動される。

従来より主要弁のアクチエータに供給する圧油は大形の高圧油圧ユニットを1基設置して、この油圧ユニットから各主要弁の間は油配管により連絡されていた。

油圧ユニットからは三つの油系統が出ており、一つはポンプの吐出圧油が直接アクチエータを駆動するために供給する制御圧油、二つ目はタービ

ンしや断装置に供給されしや断用油圧切換弁以降は高圧しや断圧油となつて各弁駆動装置のしや断機に供給される。このしや断圧油がタービンしや断装置により断たれると弁駆動装置のダンプ弁が開き、アクチュエータ内の制御圧油がドレンに排出され、弁に加わる蒸気力および弁閉鎖バネにより弁は急速閉動作する。

三つ目は弁駆動装置の内部漏洩油および弁急速閉動作時に排出される制御油を油圧ユニットのリザーバに回収するドレン系統である。

従来のセントラルシステムの配管系統では油圧ユニットと弁間の連絡配管が多数必要となり、1ユニットでの総延長配管長さは数キロメートルにも及び且つ弁の配置上、配管作業は複雑なルートにより施行される。

一方、弁の制御性では配管施行上複数の弁間を一本で連絡する共通母管部が有るため、弁急速閉動作時や運転中に行う弁の定期開閉テスト時等の圧油の給排時に配管系統内に油圧脈動が発生し、これが他弁の機能に影響を与え、誤動作等の不具合

が発生することが有る。又運転前のオイルフラッシングには長期間を要し試運転期間が長くなる。セントラルシステムでは油圧ユニットのパワー源であるモータ、ポンプ、その他付属装置等の故障による圧油発生機能低下又は機能停止、あるいは配管継手、溶接部が多数存在するためこれからの異常漏洩等が発生の場合、たとえ1ヶ所でもユニットは停止を余儀なくされる。又、制御油をタービンしや断装置により危急しや断油に変換して各弁駆動装置に供給しているが、このしや断装置にはタービンの保護装置のため各種のユニットトリップ信号により動作されるトリップ信号として例えば、タービン過速時に、タービン前部のシャフトに取付けられた偏心リングに生ずる遠心力がスプリングのセット力に打ち勝つて、偏心リングが外側に飛び出し、この偏心リングは非常開速機のトリップフインガーを叩き、レバーリンク機構を介してメカニカルトリップ弁を作動させ、しや断油をダンプして主蒸気止め弁、蒸気加減弁、中間止め弁、インターセプト弁をトリップさせる。

このようにタービンしや断装置は保護装置として重要な機能を有するため、本装置にはバックアップ機能、テスト機能等が付属され、これらにメカニカルトリップ弁、ロックアウト弁、マスタートリップ電磁弁、オイルトリップソレノイド弁、リセット電磁弁等有る。従つてしや断装置は複雑な系統、シーケンスにより動作される。

このような従来の油圧ユニットによるセントラルシステムは、複雑で延長距離が長くなる配管系統の施行作業、運転時の油圧変動や油漏洩による機能低下、複雑なしや断装置の設置等の欠点を有する。

〔発明の目的〕

本発明の目的は従来の1基の油圧ユニットにより各弁駆動装置を配管系統で連絡するセントラルシステムにおける前記欠点を解消するため、各弁駆動装置にコンパクト化した油圧発生装置を具備し配管系統を無くした新しい、油圧発生装置付弁駆動装置を提供するにある。

〔発明の概要〕

本発明の特徴は、弁駆動用油圧シリンダーに、モータ、ポンプ、タンクから構成される油圧発生装置を具備し、ポンプ吐出圧油と弁位置制御用サーボ弁、電磁弁および油圧シリンダ給排油口をマニホールドの機械加工による油路により連絡する。この構成により前記目的を確実に達成することができたものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明を第3図から第6図に基づいて説明する。

前記図中で、第1図、第2図と同一のものには同一符号を付して説明する。

蒸気タービンプラントは、ボイラー又は原子炉の蒸気発生器1、高圧タービン2、低圧タービン3、タービンの回転機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電機4の主機より構成されている。

一方、発電プラントの出力、速度を運転指令に基づいて制する制御装置5、これら制御のため弁開度を変化させて蒸気流量を調整する主要弁

11が複数設置されている。

これら主要弁の駆動方式には比較的コンパクトな駆動装置で大出力が得られる油圧式を従来より採用している。

本発明による油圧式弁駆動装置は油圧シリンダ12にモータ19、ポンプ20、タンク18の油圧発生装置を具備し、モータ19、ポンプ20は機器をコンパクト化するため従来の周波数50～60Hz、回転数1500～1800RPMに対し、例えば周波数200～400Hz、回転数は約12000RPMの高速仕様を使用する。

モータ19、ポンプ20を駆動するとタンク18の作動油は高圧化され、サーボ弁14および電磁弁15の給油ポートに供給される。プラント起動時はサーボ弁19は制御盤5からの閉信号により、サーボ弁19の給油ポートとシリンダポートは塞じられており、ポンプからの吐出油は給油ポートで止まりシリンダ12へは供給されない。

一方、電磁弁15は無励磁で、この時電磁弁15の給油ポートとシリンダポートは連通してお

る。このため、油圧シリンダ12の下部室の圧油は、サーボ弁を介して排出されるので、弁を全開に保持するための油圧が低下し、弁を閉じる方向に負荷している蒸気力、弁閉鎖バネ力により弁は徐々に閉じ、全閉して、弁閉テストは終了する。

この時、シリンダ下部室から排出される排油はシリンダの排油室と上部室を連通する油路を経由してシリンダ上部室およびこれに継がるタンク18に回収される。

弁閉テスト終了後、テストボタンを元の正規位置に戻すと、サーボ弁には弁開信号が入り、前記、起動時と同要領により弁は全開して、弁定期テストを完了する。

タービンの緊急停止が必要な時は、緊急停止信号として例えば、タービン振動大、復水器真空度低、スラスト軸受摩耗大、軸受油圧低、電源喪失、タービン回転数大、負荷喪失等があり、これらのトリップ信号が制御盤5から電磁弁15の励磁信号として出される。

電磁弁15が励磁されると電磁弁の給油ポート

り、このためポンプからの吐出油は電磁弁15を通過して、ダンブ機構に給油され、ダンブ弁13を上側に押し付けダンブ弁を閉じている。

その後、制御盤5からの弁開信号により、サーボ弁14を開くとサーボ弁14の給油ポートとシリンダポートが連通し、作動油はシリンダ12の下部室に供給され、シリンダのピストンを上に押し上げ、弁を開く。

これらの主要弁は通常運転中全開位置に保持されている。主要弁の機能の一つにタービンの危急しや断時に急速に閉じ、タービンに流入する蒸気をしや断し、タービンの過速を防止し、タービンを保護することが要求される。

そこで主要弁のこの機能を確認するため主要弁は運転中定期的に弁の開閉テストを実施する。通常弁の開テストは制御盤5に付属するテストボタンからのテスト信号によりサーボ弁のポートはシリンダポートとタンクポートが連通し、給油ポートはブロックして圧油の供給をしや断するか、あるいは、弁を閉じる側のシリンダポートに接続す

がブロックされ、ポンプ吐出圧油がダンブ室へ供給するのをしや断すると同時に、ダンブ室への供給ポートはドレンポート連絡するため、ダンブ弁13の下部室圧油はタンク18へ排出される。このため、ダンブ室の油圧が低下して、ダンブ弁13の押付力が、シリンダ下部室の油圧力によるダンブ弁13の押し下げ力より小さくなるのでダンブ弁13は下方に押し下げられ、ダンブ弁が開く。

これにより、シリンダ下部室の制御圧油は、ダンブ弁の開口部より多量に排出されるので、弁の蒸気力、弁閉鎖バネ力により弁は急速に全閉し、タービンへ流入する蒸気をしや断し、タービンが過速するのを防止する。

なお、本発明において各部の具体的な構成、構造、系統は、図示実施例に限らず、所期の目的動作を果しうるものであればよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、各弁間を接続する配管系統が無いので、弁動作時に油圧



変動により他弁に誤動作等の影響を与えず、外部への油漏れが発生する要因が低減する。

更に油圧発生装置が故障の場合でも、当該弁のみ使用せず、プラントの運転継続が可能になる。

図面の簡単な説明

第1図は従来の蒸気タービンの制御系統及び弁駆動装置の配管系統図、第2図は従来の蒸気タービンの詳細な弁制御系統図、第3図は本発明の一実施例の蒸気タービンおよび弁駆動装置の制御系統図、第4図は同じく弁駆動装置の詳細図、第5図は本発明によるポンプの吐出圧油をサーボ弁で流量調整し、弁の開閉制御を行う場合の制御ブロック図、第6図は本発明によるポンプ制御用サーボ弁によりポンプの吐出油量を調整して、弁の開閉制御を行う場合の制御ブロック図である。

1…蒸気発生器、2…高圧タービン、3…低圧タービン、4…発電機、5…制御盤、6…制御装置、7…しや断装置、11…主要弁、12…油圧シリンダ、17…差動トランス、18…タンク、19…高圧モータ、20…高圧ポンプ、21…ポンプ

